

# **PERISIAN PEMBELAJARAN BERBANTUKAN KOMPUTER BERDASARKAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL BAGI TAJUK GRAVITI UNTUK SUBJEK FIZIK TINGKATAN EMPAT**

Mohamad bin Bilal Ali & Nursyaida Syarafina Binti Ngah Nordin  
Fakulti Pendidikan,  
Universiti Teknologi Malaysia.

**ABSTRAK :** Perkembangan pesat ICT telah memberikan lebih banyak alternatif kepada guru-guru dalam menyampaikan pengajaran secara menarik dan efektif. Sehubungan itu, satu projek telah dijalankan bagi menghasilkan perisian pembelajaran berbantuan komputer bertajuk *Gravity* (Graviti) untuk pelajar tingkatan empat dalam usaha menyediakan suasana pembelajaran suasana pembelajaran secara maya yang interaktif dan menyeronokkan berbanding cara tradisional yang biasanya melibatkan buku dan pensil sahaja. Perisian ini menawarkan pembelajaran secara kontekstual dan terdiri daripada tutorial, permainan serta penilaian. Dalam penghasilannya, model ADDIE dijadikan dasar bagi proses pembangunan. Perisian ini dibina dengan bahasa gubahan *Macromedia Authorware 7.0* dan perisian sokongan lain seperti *Adobe Photoshop CS3*, *Adobe Flash CS3* dan *Adobe Premiere CS3*. Produk dipakej dan disebarkan kepada pengguna menggunakan CD-ROM. Beberapa orang guru yang berpengalaman telah terlibat dalam proses penilaian, dan mereka telah memberikan respon yang memuaskan berkenaan pendekatan dan persembahan yang disediakan dalam perisian ini. Diharapkan agar perisian yang dibangunkan benar-benar mampu membawa manfaat kepada pengguna dalam mempelajari tajuk Graviti.

**ABSTRACT :** The rapid progress in ICT gives more alternatives to instructors in providing an interesting and effective lesson for learners. Hence, a project was held to produce a computer - aided learning courseware entitled *Gravity* for form four students in order to give them a new interactive virtual learning environment instead of traditional ways which usually involving books and pencils only. It provides learning activities which presented by using contextual approach and consist of tutorial, games and assessments. The development process was based on ADDIE Model as its instructional design. This courseware was developed by using *Macromedia Authorware 7.0* authoring language and other supporting software such as *Adobe Photoshop CS3*, *Adobe Flash CS3* and *Adobe Premiere CS3*. The product was packaged and distributed to users via CD-ROM. A few experienced teachers were involved in the formative evaluation phase and they were pleased with the approach and presentation provided by the courseware. Hopefully that it will bring such many benefits to all users in learning *Gravity*.

Katakunci : *ICT, alternative, Gravity (Graviti), Adobe Photoshop CS3, Adobe Flash CS3 dan Adobe Premiere CS3*

## **PENGENALAN**

Gelombang teknologi yang semakin rakus melanda dunia memberikan impak yang besar dalam segenap aspek kehidupan. Di masa ini, era globalisasi bertunjangkan sains dan teknologi menjadikan kualiti pendidikan sebagai satu keutamaan agar setiap warganegara dibekalkan dengan ilmu dan nilai murni untuk budaya kerja yang lebih produktif (Mohd Hazli, 2007). Pendidikan di Malaysia juga tidak mahu ketinggalan dari zaman dunia tanpa sempadan ini. Hal ini jelas dapat dilihat dari usaha kerajaan dan Kementerian Pelajaran khususnya dalam memantapkan lagi literasi dan aplikasi teknologi sama ada dalam proses pengajaran dan pembelajaran di dalam kelas mahupun semasa pembelajaran sendiri oleh pelajar di rumah.

Kini, kelengkapan teknologi tidak terhad kepada sekolah bestari sahaja, tetapi juga disediakan di sekolah asrama dan sekolah harian biasa. Menurut Roslina (2007), “Pendidik merupakan salah satu dari jentera yang bertanggungjawab untuk merealisasikan pendidikan berkonsepkan kecanggihan teknologi. Oleh yang demikian, para pendidik perlu terlibat secara aktif untuk menggunakan teknologi komputer dalam pendidikan.”

Kenyataan ini dapat dikukuhkan lagi apabila pembelajaran berbantuan komputer (PBK) diperkenalkan dalam sistem pendidikan negara kita. PBK sebenarnya merupakan pendekatan yang menggunakan komputer untuk tujuan pengajaran dan pembelajaran (Baharuddin *et al.*, 2002). Kewujudan PBK adalah sebagai satu alternatif yang dapat mempelbagaikan lagi strategi untuk menjadikan proses pengajaran dan pembelajaran sebagai suatu sesi yang menarik dan menyeronokkan. Dalam hal ini, tidak dapat dinafikan lagi bahawa para guru merupakan agen pemangkin utama untuk mengimplimentasi PBK di dalam kelas. Jadi, persediaan dari segi pengetahuan dan kemahiran dalam penggunaan perkakasan teknologi terutamanya komputer amatlah penting bagi seorang pendidik di era siber ini.

Kajian telah dilakukan oleh Crow (1980) terhadap 48 orang pelajar yang menggunakan kaedah tradisional. Secara keseluruhannya, keputusan kajian menunjukkan PBK (Pembelajaran Berbantuan Komputer) dalam proses pengajaran dan pembelajaran dapat memberi kesan yang positif terhadap pembelajaran berbanding dengan kaedah pembelajaran tradisional. Pun begitu, masih ada guru yang masih memilih untuk mengekalkan kaedah pembelajaran tradisional. Salah satu sebabnya ialah guru merasakan perisian yang dihasilkan tidak menerapkan prinsip-prinsip pedagogi yang sepatutnya. Menurut Baharuddin *et al.*, (2002), walaupun persembahan bahan pembelajaran canggih dan cantik, namun tanpa berasaskan prinsip pedagogi, bahan pembelajaran tersebut tidak mempunyai nilai yang tinggi. Jadi, guru fizik yang berkemahiran dalam bidang komputer merupakan orang yang paling tepat untuk membangunkan perisian multimedia bagi subjek ini, berikutan kemampuan mereka untuk meggarapkan unsur pedagogi yang bersesuaian dengan sukatan pelajaran yang telah ditetapkan.

## **PERNYATAAN MASALAH**

Masalah-masalah dalam pemahaman serta pencapaian dalam mata pelajaran Fizik yang berlaku akibat kegoyahan pemahaman pelajar tentang konsep-konsep asas fizik seperti graviti tidak boleh dipandang remeh. Sungguhpun pihak kementerian serta syarikat-syarikat swasta telah mengeluarkan perisian-perisian pembelajaran, namun masih terdapat kelemahan-kelemahan yang boleh diperbaiki. Cara persembahannya yang kurang bersesuaian mengakibatkan risiko kewujudan suasana pembelajaran yang terlalu serius dan stress bagi pelajar. Elemen motivasi yang sangat kurang menyumbang ke arah kebosanan dan stress yang lebih ketara. Hal ini mendorong pengkaji untuk membangunkan satu perisian pembelajaran multimedia berasaskan CD-ROM yang bertajuk Graviti.

## **OBJEKTIF PROJEK**

Objektif projek adalah membangunkan perisian pembelajaran berasaskan CD-ROM bagi topik Graviti dalam subjek Fizik tingkatan 4 berdasarkan pendekatan kontekstual.

## **KEPENTINGAN KAJIAN**

**Pelajar :** Perisian ini amat relevan bagi pembelajaran pelajar dalam subtopik Graviti berikutan kebolehannya merangkumkan elemen-elemen multimedia dalam persembahannya. Pendekatan kontekstual yang bersesuaian dalam pembelajaran fizik terutamanya graviti mampu membina

kefahaman yang mantap. Hal ini kerana kesesuaian penggunaan kontekstual bagi graviti yang merupakan satu konsep yang abstrak. Proses pembelajaran juga menjadi lebih menyeronokkan dan bersemangat dengan elemen motivasi yang sesuai.

**Guru :** CD-ROM ini sebenarnya merupakan salah satu alat bantu mengajar yang boleh membantu guru menerangkan dan merungkaikan segala miskonsepsi yang dihadapi oleh pelajar sebelum ini. Konsep-konsep asas seperti graviti perlu diberikan perhatian yang lebih dari guru. Jadi perisian ini amat membantu dalam pengajaran guru dalam usaha membentuk kefahaman pelajar. Selaras dengan harapan negara untuk melahirkan generasi yang celik kepada teknologi, para guru juga secara tidak langsung dapat meningkatkan kemahiran dalam mengendalikan perisian disamping menambah ilmu dalam bidang pengkomputeran.

**Kementerian Pelajaran Malaysia :** Terdapat perisian yang telah dikeluarkan oleh Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM) dalam topik Graviti. Namun, perisian dalam tajuk Graviti versi Bahasa Inggeris baru sahaja diperkenalkan kesan penukaran medium pembelajaran sains dan matematik dari Bahasa Melayu kepada Bahasa Inggeris. Jadi, perisian ini merupakan salah satu idea alternatif kepada pihak kementerian dalam penyelidikan dan pembangunan bagi penghasilan perisian-perisian bahan berbantuan komputer.

**Masyarakat :** Masyarakat perlu didedahkan dengan pelbagai kemudahan dan ilmu pengetahuan bagi melahirkan masyarakat yang intelektual. Lantaran itu, masyarakat juga boleh menggunakan perisian ini bagi menambahkan ilmu pengetahuan mereka dalam bidang graviti sebagai satu fenomena yang mereka alami setiap detik. Perisian ini boleh digunakan dimana sahaja tidak kira di rumah mahupun di sekolah.

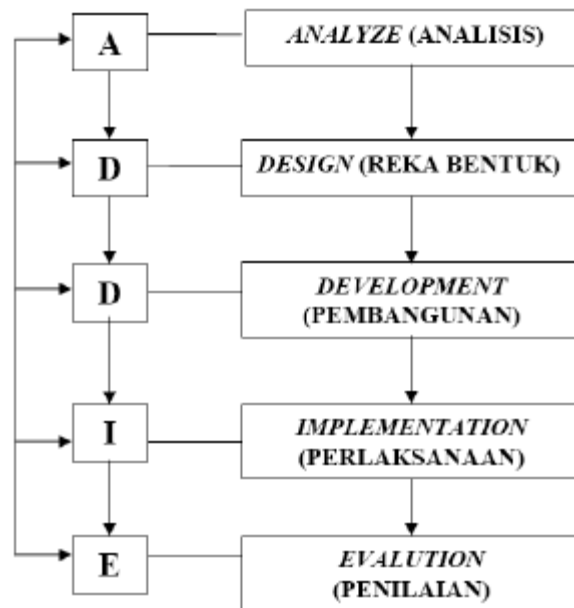
## **REKA BENTUK KAJIAN**

Model reka bentuk merupakan proses sistematik dalam pembangunan sumber teknologi yang merangkumi analisis pembelajaran dan pencapaian, reka bentuk aplikasi, pembangunan, implementasi, penilaian (Reiser & Dempsey, 2007). Pemilihan model reka bentuk instruksi bersistem adalah sangat penting rekabentuk tersebut menjadi satu kerangka kerja yang dapat membantu pembangun atau pereka bentuk dalam mereka bentuk dan membangunkan perisian multimedia secara lebih sistematik. Terdapat pelbagai model yang boleh diterapkan dalam suatu perisian yang ingin dibina. Model ASSURE, Model Orientasi Produk, Model Reka Bentuk Pengajaran Dick dan Carrey dan Model ADDIE adalah diantara contoh model yang boleh diaplikasikan dalam perisian.

Untuk penghasilan perisian pembelajaran ini, pembangun telah memilih model reka bentuk ADDIE sebagai panduan bagi memastikan proses pembangunan berjalan secara teratur dan terarah. Model ADDIE dipilih kerana ia adalah antara model reka bentuk instruksi yang menjadi asas kepada model-model reka bentuk instruksi yang lain (Jamaluddin dan Zaidatun, 2003). Kebanyakan model-model reka bentuk pengajaran yang ada adalah mengambil elemen yang terdapat dalam model reka bentuk pengajaran ADDIE contohnya model Dick and Carey (Brown & Green, 2006). Susunan proses-prosesnya yang teratur dari satu sistem ke satu sistem mempunyai komponen yang teratur iaitu dan sesuai untuk digunakan dalam pembangunan sesebuah aplikasi multimedia. Pengubahsuaian juga dapat dilakukan di dalam setiap fasa agar pembangun dapat membangunkan laman web yang efektif dan berkesan kepada para pelajar (Mohd Hazli, 2007).

Model sistem reka bentuk pengajaran ADDIE (Gordon & Zemke, 2000) digunakan untuk membangun perisian pembelajaran. Merujuk kepada Molenda, Pershing dan Reigeluth (1996) ,

ADDIE adalah singkatan daripada *Analysis* (analisis), *Design* (reka bentuk), *Development* (pembangunan), *Implementation* (perlaksanaan) dan *Evaluation* (penilaian).



Rajah 1 Model ADDIE

## HASIL PEMBANGUNAN

### Penyimpanan Maklumat Pengguna

Perisian ini dilengkapi dengan kemudahan penyimpanan maklumat pengguna yang pernah mengakses masuk ke dalamnya. Bagi pengguna yang memasukinya untuk pertama kali, pengguna akan diberi pilihan sama ada ingin mendaftar (*sign on*), menaip semula nama pengguna (*retype name*) atau keluar dari perisian (*quit*). Maklumat tersebut akan disimpan dalam bentuk *notepad* yang berformat *.txt* yang merupakan fail rangkaian kepada perisian ini.

### Memulakan Pembelajaran

Penerokaan pelajar terhadap tajuk *Gravity* ini dimulakan dengan paparan menu utama (*Main Menu*). Paparan ini akan mempamerkan kesemua slot yang tersedia dalam sesi pembelajaran ini, iaitu *Gravity Map*, *Quiz*, *Glossary* dan *Help*. Butang keluar juga turut disediakan bagi pengguna yang tidak berniat untuk meneruskan pembelajaran.

### Slot Pembelajaran (*Gravity Map*)

Slot pembelajaran merupakan komponen utama dalam struktur perisian ini. Dalam slot tersebut, pelajar akan mula berkenalan dengan *Gravity* serta perkara-perkara yang berkaitan dengannya. Slot pembelajaran ini dipecahkan kepada 3 subtopik iaitu *Gravity*, *Gravitational Acceleration* dan *Weight & Mass*. Kesemuanya mempunyai kandungan yang bertepatan dengan kehendak sukatan pelajaran Fizik Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah Tingkatan 4.

Pada slot ini, pelajar diberikan kemudahan dan kebebasan untuk memilih tajuk yang ingin dipelajari. Penggunaan *content mapping* yang dinamakan sebagai *Gravity Map* menjadikan kandungan pembelajaran kelihatan lebih bersistematik dan mudah dicapai oleh pelajar.

Suasana pembelajaran dalam slot ini adalah menarik dan interaktif. Persekitaran pembelajaran yang ada kalanya diselitkan dengan video-video yang berkaitan serta menarik menjadikan ianya lebih menyeronokkan. Setiap video yang diselitkan disediakan dengan panel pengawal bagi memudahkan pelajar bermain atau menghentikan video serta kemudahan kawalan bunyi (*volume*) bagi video tersebut.

Dalam setiap paparan, penggunaan teks yang terlalu banyak adalah sangat dielakkan. Hal ini adalah bertujuan untuk mengelakkan keclaruhan pada paparan skrin yang bakal mengelirukan pelajar dengan maklumat yang terlalu banyak pada satu paparan, sekaligus meminimalkan kewujudan suasana pembelajaran yang tidak tersusun serta membosankan. Oleh yang demikian, peranan grafik yang disediakan adalah amat penting kerana grafiklah yang banyak membantu pelajar memahami konsep keseluruhan pembelajaran.

Selain itu, interaktiviti juga diterapkan apabila pelajar perlu memberikan respon terhadap perisian untuk memenuhi poses pembelajaran mereka. Pendekatan ini adalah bersesuaian apabila ia ternyata mampu mengurangkan kesesakan teks pada sesuatu paparan. Dengan bantuan grafik yang berkesan, penerangan dalam bentuk ayat mampu dikurangkan. Maklumat hanya akan keluar apabila pelajar mengklik sesuatu objek pada paparan untuk mendapatkan maklumat tentang perkara tersebut. Interaksi yang diperlukan dari pelajar mewujudkan suasana komunikasi dua hala antara perisian dan pelajar. Hal ini jelas menunjukkan perbezaan perisian ini berbanding dengan pendekatan tradisional yang mempraktikkan pengajaran dan pembelajaran satu hala. Selain itu, pendekatan yang digunakan ini, mampu menjimatkan masa pelajar apabila perisian ini digunakan sebagai rujukan. Sekiranya pelajar ingin mendapatkan maklumat tentang satu perkara sahaja, pelajar tidak perlu melalui dan membaca perkara-perkara lain yang tidak berkaitan dengan pencarian mereka. Pelajar cuma perlu terus klik pada object yang ingin dirujuk, dan menjadikan pencarian sesuatu maklumat lebih cepat dan efisien.

Di akhir pembelajaran, pelajar akan dikemukakan dengan contoh soalan yang berkaitan dengan tajuk tersebut, bagi mengukuhkan lagi pemahaman pelajar, di samping mendedahkan mereka dengan soalan-soalan yang biasanya ditanya dalam peperiksaan. Bagi membimbing pelajar, mereka pada mulanya akan diberikan satu situasi serta satu soalan mengenai situasi tersebut. Apabila soalan telah difahamkan, mereka perlu klik pada butang *Solution* untuk mengetahui contoh penyelesaian bagi soalan tersebut.

### **Slot Kuiz (*Quiz*)**

Slot kuiz merupakan slot yang amat penting bagi menentukan sama ada objektif yang telah ditetapkan berjaya dicapai oleh pelajar ataupun sebaliknya. Slot ini terdiri daripada dua bahagian iaitu permainan (*Games*) dan latihan (*Exercise*).

### **Slot Glosari (*Glossary*)**

Dalam slot ini, pengguna boleh merujuk mana-mana istilah yang tidak difahami semasa proses pembelajaran mereka bagi tajuk *Gravity*. Hal ini bagi memastikan pengguna benar-benar memahami setiap istilah yang penting, seterusnya memberikan pemahaman yang lebih kukuh kepada pelajar. Pelajar cuma perlu melalukan kursor di atas perkataan yang tidak diketahui dan maksudnya akan terpapar di ruang yang disediakan .

### **Slot Panduan Pengguna (*Help*)**

Bagi mewujudkan perisian yang lebih mesra pengguna, ruangan *help* telah diwujudkan untuk menjelaskan lagi pengguna tentangnya. Pada ruangan ini, pelajar dimaklumkan tentang objektif pembelajaran, panduan penggunaan perisian, rujukan serta pautan ke laman web yang berkaitan serta maklumat tentang pembangun.

## PERBINCANGAN

Penghasilan perisian ini tidaklah semudah yang disangka oleh pembangun ketika berada di peringkat awal pembangunan dahulu. Terdapat kekangan-kekangan yang menghalang kelancaran proses pembangunan. Walau bagaimanapun, akhirnya terhasil juga perisian pembelajaran bagi tajuk *Gravity* ini, dengan kelebihan-kelebihan yang tidak kurang hebatnya. Namun begitu, seperti pembangunan perisian lain, ia juga tidak benar-benar sempurna dan mempunyai kelemahan tersendiri.

Kekangan utama yang dihadapi oleh pembangun ialah ruang masa yang cukup terhad. Projek ini dibahagikan kepada dua bahagian, iaitu Projek Sarjana Muda Satu dan Projek Sarjana Muda Dua. Untuk enam bulan pertama, pembangun telah menggunakan sepenuhnya masa bagi menghasilkan cadangan kajian. Pada enam bulan kedua pula, proses pembangunan dijalankan, dan ia merupakan salah satu kursus yang perlu diambil oleh pembangun yang membawa nilai empat jam kredit dari keseluruhan jam kredit yang diambil oleh pembangun, iaitu tiga belas jam. Jadi, jika dikirakan empat per tiga belas dari masa keseluruhan iaitu enam bulan, hanya lebih kurang lima puluh lima hari sahaja masa yang sepatutnya diluangkan untuk proses pembangunan perisian ini. Cukup nyata, ini adalah satu jangka masa yang sangat singkat. Oleh yang demikian, pembangun sangat perlu berkerja keras dan meluangkan masa dengan sebaiknya untuk menyiapkan pembangunan perisian ini.

Selain itu, kekangan tenaga pakar juga mencabar pembangun dalam menghasilkan perisian berkualiti. Pembangunan sesebuah projek multimedia biasanya memerlukan kerjasama dan gabungan pelbagai kemahiran yang berbeza dari pelbagai pihak (Jamalludin, Baharuddin dan Zaidatun, 2001). Sebuah projek yang berkualiti memerlukan gabungan beberapa individu dengan kemahiran yang berbeza bagi menjanjikan hasil yang benar benar mantap. Namun kenyataannya, keseluruhan perisian ini dibangunkan oleh pembangun secara individu. Kesan dari hal ini, pembangun menghadapi masalah kekurangan kepakaran dalam menghasilkan perisian yang interaktif dan menarik dari segenap segi. Untuk mengatasi masalah ini, pembangun mempelajari sendiri setiap perisian dengan bantuan penyelia, pensyarah di jabatan multimedia, rakan-rakan dan buku-buku rujukan.

## RUJUKAN

- Andrews, Ted (2006). *How To See and Read The Aura (Revised Edition)*. Woodbury: Llewellyn Worldwide.
- Arie Asnaldi (2008). *Teori Belajar Kognitif*. Indonesia: Universiti Negeri Padang. Diperoleh pada 26 September 2008 dari [http://elearning-po.unp.ac.id/index.php?option=com\\_content&task=view&id=127&Itemid=2](http://elearning-po.unp.ac.id/index.php?option=com_content&task=view&id=127&Itemid=2) 37
- Baharuddin Aris, Rio Sumarni Shariffudin, dan Manimegalai Subramaniam (2002). *Reka Bentuk Perisian Multimedia*. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.
- Baker, D. R. (1991). "A summary of research in science Education 1989" *Journal of Science Education*. 75(3), 255-402.
- Coburn, W. W. (1993). *Contextual Constructivism: The Impact Of Culture On The Learning And Teaching Of Science*. Dalam K. G. Tobin (ed) (1980). *The practice of constructivism in science education* (pp. 51-69). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

- Dweck, C.S. (1986), Motivational Process Affecting Learning, *American Psychologist* 41(10).140-1048
- e-SmartSchool, (2005). *Mengenal CD-ROM Dan DVD-ROM*. Diperoleh pada 2 Ogos 2008 dari <http://www.e-smartschool.com/PNK/002/PNK0020010.asp>
- Frankl, V.E. (1984) . *Man's Search For Meaning*. NewYork: Simon & Schuster
- Graham, S. (1991). A Review Of Attribution Theory In Achievement Contexts. *Educational Psychology Review*. 31(9), 5-39.
- Gordon, J & Zemke, R. (2000) The Attack Of ISD. *Training Magazine*. Vol 37(4), 42-53.
- Hamden Ramli , dan S. Anand Kumar (2007, Julai 4). Pelan Induk Pendidikan Mula Berhasil. *Utusan Malaysia*. p. 1 and 10.
- Ismail Zain (2003). *Pelajar Cemerlang Melangkah Ke Alam Siber*. Selangor: Utusan Publications & Distributions Snd Bhd.
- Jamalludin Harun, Baharuddin Aris dan Zaidatun Tasir (2001). *Pembangunan Perisian Multimedia Satu Pendekatan Sistemik*. Selangor : Venton Publishing (M) Sdn Bhd.
- Kementerian Pelajaran Malaysia (2001) *Penggunaan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (ICT) dalam Pengajaran dan Pembelajaran*. Kuala Lumpur : Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Khalijah Mohd. Salleh. (1987). Physics Learning And Factors Influencing It. Dalam Tan Beng Cheok . *Problems In Physics Teaching In Developing Countries*. Kuala Lumpur: Federal Publications.
- Lilia Halim, T . Subahan Meerah dan Zolkepli Haron (2002). *Strategi Pengajaran Fizik untuk Guru Sains*. Selangor : Prentice Hall.
- Mohd Ikram b Mohd Rawi (2007), *Pembinaan Perisian Multimedia Berasaskan Model Kitaran Pembelajaran Sains Bagi Konsep Tekanan Dalam Mata Pelajaran Fizik Tingkatan 4*. Tesis Sarjana Muda. Universiti Teknologi Malaysia, Skudai.
- Niaz, M . , dan Robinson, W.R . (1993). Teaching Algorithmic Problem Solvingor Conceptual Understanding.Role Of Developmentlevel, Mental Capacity And Cognitive Style. *Journal Of Science And Education Technology* . 2(2) . 19- 30
- Omrod.J. (2004). *Human Learning*. New Jersey: Merrill prentice Hall. Panitia Sains Sekolah Menengah Kebangsaan Berangan (2007). *Post Mortem Mata Pelajaran Fizik 2006*. Kelantan: Sekolah Menengah Kebangsaan Berangan.
- Pusat perkembangan kurikulum (2005) . *Curriculum Syllabus Physics Form 4*, Putrajaya: Kementerian Pelajaran Malaysia
- Reeve, J. (1996). *Motivating Others: Nurturing Inner Motivational Resources*. Boston: Allyn & Bacon.
- Siti Narmielizawati (2005), *Kesan Penggunaan Perisian Fizik Tingkatan Empat Terhadap Konsep Tekanan*. Tesis Sarjana Muda. Universiti Teknologi Malaysia, Skudai.
- Tanby Subahan Mohd Meerah (1999). *Dampak Penyelidikan Pembelajaran Sains Terhadap Perubahan Kurikulum*. Bangi: Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Woolfolk, A. E. (1998). *Educational Psychology*. Boston: Allyn & Bacon.
- Zubaidah Begam (2007). *Hubungan Gaya Pembelajaran Dengan Pencapaian Akademik : Tinjauan Di Kalangan Pelajar-Pelajar Sarjana Muda Pendidikan Tahun Pertama, Utm, Skudai, Johor*. Tesis Sarjana Muda. Universiti Teknologi Malaysia, Skudai.